

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-279780

(P2001-279780A)

(43) 公開日 平成13年10月10日 (2001. 10. 10)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームト\* (参考)

E 0 3 D 9/08

E 0 3 D 9/08

D 2 D 0 3 8

9/02

9/02

B

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-98968 (P2000-98968)

(22) 出願日 平成12年3月31日 (2000. 3. 31)

(71) 出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(72) 発明者 安藤 茂

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 榎本 和幸

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(74) 代理人 100080160

弁理士 松尾 憲一郎 (外1名)

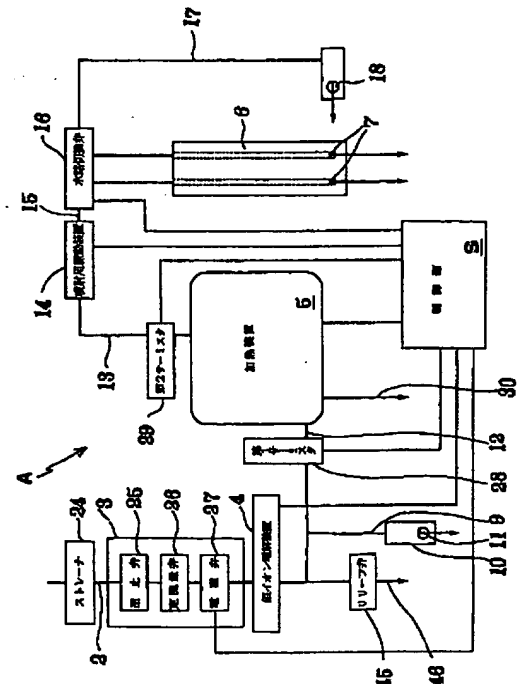
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 銀イオン電解装置付局部洗浄装置

(57) 【要約】

【課題】 局部洗浄ノズル及び水たまり部の喫水面と接触している便器ボウルの壁面に細菌が繁殖して黄色や褐色の汚れを生起することがない局部洗浄装置を提供する。

【解決手段】 水の供給を制御する給水制御装置(3)と、給水された水を加熱する加熱装置(5)と、加熱された水を噴射して局部を洗浄する局部洗浄ノズル(6)と、給水された水に銀イオンを溶解させる銀イオン電解装置(4)とを具備する銀イオン電解装置付局部洗浄装置において、銀イオン電解装置により生成した銀イオン電解水で、局部洗浄ノズル(6)を洗浄する銀イオン電解装置付局部洗浄装置。また、銀イオン電解装置(4)により生成した銀イオン電解水を便器本体(48)に向けて吐水し、便器本体(48)の洗浄を行う便器洗浄用吐水口(11)を具備している銀イオン電解装置付局部洗浄装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水の供給を制御する給水制御装置(3)と、給水された水を加熱する加熱装置(5)と、加熱された水を噴射して局部を洗浄する局部洗浄ノズル(6)と、給水された水に銀イオンを溶解させる銀イオン電解装置(4)とを具備する銀イオン電解装置付局部洗浄装置において、

銀イオン電解装置により生成した銀イオン電解水で、局部洗浄ノズル(6)を洗浄することを特徴とする銀イオン電解装置付局部洗浄装置。

【請求項2】 局部洗浄ノズル(6)の洗浄は、ノズル洗浄用吐水口(18)から吐水した銀イオン電解水で行うことを特徴とする請求項1記載の局部洗浄装置。

【請求項3】 銀イオン電解装置(4)及び加熱装置(5)の下流において、水路切換弁(16)を介して分岐させたノズル洗浄用分岐水路(17)にノズル洗浄用吐水口(18)を連通させたことを特徴とする請求項2記載の銀イオン電解装置付局部洗浄装置。

【請求項4】 局部洗浄装置の使用または局部洗浄装置への接近を検知する人体検知手段(22)を具備し、同人体検知手段(22)が、局部洗浄装置の使用終了または局部洗浄装置からの離反を検知した後に、銀イオン電解水で局部洗浄ノズル(6)を洗浄することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の銀イオン電解装置付局部洗浄装置。

【請求項5】 水の供給を制御する給水制御装置(3)と、給水された水を加熱する加熱装置(5)と、加熱された水を噴射して局部を洗浄する局部洗浄ノズル(6)と、給水された水に銀イオンを溶解させる銀イオン電解装置(4)とを具備する銀イオン電解装置付局部洗浄装置において、

銀イオン電解装置(4)により生成した銀イオン電解水を便器本体(48)に向かって吐水し、便器本体(48)の洗浄を行う便器洗浄用吐水口(11)を具備していることを特徴とする銀イオン電解装置付局部洗浄装置。

【請求項6】 便器洗浄用吐水口(11)を有する便器洗浄用吐水ノズル(10)を、伸縮及び移動可能としていることを特徴とする請求項5記載の銀イオン電解装置付局部洗浄装置。

【請求項7】 銀イオン電解装置(4)を加熱装置(5)よりも上流側に配設し、同銀イオン電解装置(4)と加熱装置(5)との間で分岐した便器洗浄用分岐水路(9)に便器洗浄用吐水口(11)を連通させていることを特徴とする請求項5または請求項6記載の銀イオン電解装置付局部洗浄装置。

【請求項8】 便器洗浄を行う場合には、加熱装置(5)の下流側に設けた水路切換弁(16)によって、加熱装置(5)に流れる局部洗浄水を減量あるいは止水することを特徴とする請求項5～7のいずれか1項に記載の銀イオン電解装置付局部洗浄装置。

【請求項9】 局部洗浄装置の使用または局部洗浄装置への接近を検知する人体検知手段(22)を具備し、同人体検知手段(22)が、局部洗浄装置の使用終了または局部洗浄装置からの離反を検知した後に、便器洗浄用吐水口(11)より銀イオン電解水を吐水し、便器本体(48)を洗浄することを特徴とする請求項5～8のいずれか1項に記載の銀イオン電解装置付局部洗浄装置。

【請求項10】 所定時間の間、局部洗浄装置を作動させなかった場合に、所定時間の経過後に銀イオン電解装置(4)を作動させ、便器洗浄用吐水口(11)から銀イオン電解水を吐水することを特徴とする請求項5～9のいずれか1項に記載の銀イオン電解装置付局部洗浄装置。

【請求項11】 水の供給を制御する給水制御装置(3)と、給水された水を加熱する加熱装置(5)と、加熱された水を噴射して局部を洗浄する局部洗浄ノズル(6)と、給水された水に銀イオンを溶解させる銀イオン電解装置(4)とを具備する銀イオン電解装置付局部洗浄装置において、

銀イオン電解装置(4)により生成した銀イオン電解水による局部洗浄ノズル(6)の洗浄と、同銀イオン電解水の便器洗浄用吐水口(11)からの吐水による便器本体(48)の洗浄とを、同時に行うことを特徴とする銀イオン電解装置付局部洗浄装置。

【請求項12】 前記加熱装置(5)を瞬間式加熱装置としていることを特徴とする請求項1～11のいずれか1項に記載の銀イオン電解装置付局部洗浄装置。

【請求項13】 前記銀イオン電解装置を通過する水量を一定量に調整すべく水量調整手段を具備していることを特徴とする請求項1～12のいずれか1項に記載の銀イオン電解装置付局部洗浄装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、銀イオン電解装置を具備する局部洗浄装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、局部洗浄ノズルから洗浄水を噴射することにより局部の洗浄を行う局部洗浄装置においては、局部洗浄ノズルを進退可能に構成しており、用便中には局部洗浄ノズルを後退させて汚物や汚水が付着することを防止するようにし、局部の洗浄を行う際には局部洗浄ノズルを局部下方位置まで前進させ、局部洗浄ノズルの吐水口より洗浄水を噴射することによって局部の洗浄を行っている。

【0003】しかし、局部の洗浄時に、洗浄にともなって滴り落ちる洗浄水とともに局部から洗い落とされる汚物が局部洗浄ノズルに付着することがあり、局部洗浄ノズルが汚れるという問題があった。

【0004】そこで、特開昭63-272823号公報のように、局部洗浄ノズルに向けてノズル洗浄水を噴射する自浄ノズルを配設し、局部洗浄装置の使用前及び使

用後にそれぞれ、自浄ノズルからノズル洗浄水を噴射して局部洗浄ノズルを洗浄するように構成した局部の洗浄装置が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、局部洗浄ノズルの洗浄を行うことによって見た目には汚物や汚水が除去されてきれいになったように見えるものの、細菌の繁殖を抑制することはできず、時間の経過とともに細菌が繁殖し、黄色や褐色の汚れを生起するという問題があった。特に、この細菌の繁殖にともなう汚れは、自浄ノズルからノズル洗浄水の噴射による洗浄だけでは流し落とすことができず、別途、拭き取り掃除を行う必要があった。

【0006】また、局部洗浄装置の使用後に局部洗浄ノズルを自浄ノズルによって洗浄した場合、洗い落とされた汚物が便器ボウルの水たまり部の水に混ざることによって同水に細菌が繁殖しやすくなり、特に、水たまり部の喫水面と接触している便器ボウルの壁面に細菌が繁殖して黄色や褐色の汚れを生起するという問題があった。この細菌の繁殖にともなう汚れも、用便後の排水にともなう水流によって流し落とすことが困難であり、別途、定期的に掃除用ブラシなどを用いて擦り洗いを行う必要があった。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決すべく、請求項1に記載した発明では、水の供給を制御する給水制御装置と、給水された水を加熱する加熱装置と、加熱された水を噴射して局部を洗浄する局部洗浄ノズルと、給水された水に銀イオンを溶解させる銀イオン電解装置とを具備する銀イオン電解装置付局部洗浄装置において、銀イオン電解装置により生成した銀イオン電解水で、局部洗浄ノズルを洗浄する銀イオン電解装置付局部洗浄装置を提供せんとするものである。

【0008】特に、局部洗浄ノズルの洗浄は、ノズル洗浄用吐水口から吐水した銀イオン電解水で行うこと、ノズル洗浄用吐水口は、銀イオン電解装置及び加熱装置の下流において、水路切換弁を介して分岐させたノズル洗浄用分岐水路に連通させていること、局部洗浄装置の使用または局部洗浄装置への接近を検知する人体検知手段を具備し、同人体検知手段が、局部洗浄装置の使用の終了または局部洗浄装置からの離反を検知した後に、銀イオン電解水で局部洗浄ノズルを洗浄することにも特徴を有するものである。

【0009】また、請求項5に記載した発明では、水の供給を制御する給水制御装置と、給水された水を加熱する加熱装置と、加熱された水を噴射して局部を洗浄する局部洗浄ノズルと、給水された水に銀イオンを溶解させる銀イオン電解装置とを具備する銀イオン電解装置付局部洗浄装置において、銀イオン電解装置により生成した銀イオン電解水を便器本体に向かって吐水し、便器本体

の洗浄を行う便器洗浄用吐水口を具備している銀イオン電解装置付局部洗浄装置を提供せんとするものである。

【0010】特に、便器洗浄用吐水口を配設した便器洗浄用吐水ノズルを、伸縮及び移動可能としていること、銀イオン電解装置を加熱装置よりも上流側に配設し、同銀イオン電解装置と加熱装置との間で分岐した便器洗浄用分岐水路に便器洗浄用吐水口を連通させていること、便器洗浄を行う場合には、加熱装置の下流側に設けた水路切換弁によって、加熱装置に流れる局部洗浄水の流量を減殺すること、局部洗浄装置の使用または局部洗浄装置への接近を検知する人体検知手段を具備し、同人体検知手段が、局部洗浄装置の使用の終了または局部洗浄装置からの離反を検知した後に、便器洗浄用吐水口より銀イオン電解水を吐水し、便器本体を洗浄すること、所定時間の間、局部洗浄装置を作動させなかった場合に、所定時間の経過後に銀イオン電解装置を作動させ、便器洗浄用吐水口から銀イオン電解水を吐水することにも特徴を有するものである。

【0011】さらに、請求項11に記載した発明によれば、水の供給を制御する給水制御装置と、給水された水を加熱する加熱装置と、加熱された水を噴射して局部を洗浄する局部洗浄ノズルと、給水された水に銀イオンを溶解させる銀イオン電解装置とを具備する銀イオン電解装置付局部洗浄装置において、銀イオン電解装置により生成した銀イオン電解水による局部洗浄ノズルの洗浄と、同銀イオン電解水の便器洗浄用吐水口からの吐水による便器本体の洗浄とを、同時に行う銀イオン電解装置付局部洗浄装置を提供せんとするものである。

【0012】上記の銀イオン電解装置付局部洗浄装置は、加熱装置を瞬間式加熱装置としていること、銀イオン電解装置を通過する水量を一定量に調整すべく水量調整手段を具備していることにも特徴を有するものである。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の銀イオン電解装置付局部洗浄装置は、加熱装置によって加熱した水を吐水口から吐水させて局部を洗浄する局部洗浄装置であり、銀イオン電解装置を配設して銀イオン電解水の生成を可能とし、同銀イオン電解水の銀イオンによる細菌の繁殖の抑制力を利用しながら局部洗浄ノズルの洗浄及び便器本体の洗浄を行い、細菌の繁殖を抑制することを基本とする。

【0014】特に、局部洗浄ノズルを洗浄し、細菌の繁殖を抑制すべく、銀イオン電解装置によって生成された銀イオン電解水をノズル洗浄用吐水口から吐水して洗浄するようにしており、局部洗浄ノズルをほぼ均一に洗浄して洗浄ムラが生じることを防止するように構成している。

【0015】ノズル洗浄用吐水口は、銀イオン電解装置及び加熱装置の下流において、水路切換弁を介して分岐させたノズル洗浄用分岐水路に連通させており、加熱装

10

20

30

40

50

置によって加温された銀イオン電解水をノズル洗浄用吐水口から吐水することができるように構成している。従って、局部洗浄ノズルに付着した汚物を加熱された銀イオン電解水によって柔らかくして、流し落としやすくなることができる。

【0016】局部洗浄装置には、利用者の局部洗浄装置の使用または局部洗浄装置へ利用者の接近を検知する人体検知手段を配設しており、同人体検知手段が、利用者による局部洗浄装置の使用終了または局部洗浄装置からの利用者の離反を検知した後に、銀イオン電解水で局部

洗浄ノズルを洗浄するように構成している。

【0017】従って、局部洗浄ノズルに汚物が付着した直後に直ちに洗浄を行うことによって汚物を容易に流し落とすことができるとともに、細菌の繁殖の少ないうちに局部洗浄ノズル表面に銀イオン電解水の水膜を形成して、効果的に細菌の繁殖を抑制することができる。

【0018】ここで、人体検知手段とは、赤外線センサ、光電センサ、焦電センサ、マイクロ波センサなどのセンサであり、洗浄装置の利用者が同洗浄装置から離れ去ったことを検知することによって洗浄が終了したと認識するようにしている。これ以外にも、洗浄装置の利用者が同洗浄装置から離れ去ったことを検知する手段として、扉がある場合には扉の開閉を検知することによって検知したり、CCDカメラや、個人認識用のマイクロチップや、ISM帯域を用いた近距離無線などを用いて検知したりするようにしてもよい。また、同人体検知手段は洗浄装置の利用者の接近も検知するようにしている。

【0019】また、銀イオン電解装置付局部洗浄装置には、便器本体を洗浄し、細菌の繁殖を抑制すべく便器洗浄用吐水口を設け、銀イオン電解装置によって生成された銀イオン電解水を同便器洗浄用吐水口から吐水して洗浄するようにしており、便器本体を洗浄するとともに、便器ボウルの水たまり部に溜まる水を銀イオン電解水として、便器ボウルの壁面に細菌が繁殖することを抑制するように構成している。

【0020】便器洗浄用吐水口は、便器洗浄用吐水ノズルに配設しており、同便器洗浄用吐水ノズルを伸縮及び移動可能として、汚物および汚水の付着しやすい便器本体のリム部にも便器洗浄用吐水口を向けて洗浄を行うようにしている。

【0021】特に、便器洗浄用吐水ノズルには赤外線センサなどのようなセンサを配設することによって、便器洗浄用吐水ノズルの便器洗浄用吐水口から便器本体までの距離を測りながら吐水を行うようにすることもでき、便器洗浄用吐水口からの吐水量に応じて便器洗浄用吐水口から便器本体までの距離を所定の距離に調整することにより、少ない水量でも効率よく洗浄を行うことができる。使用するセンサとしては赤外線センサに限らず、光電センサ、焦電センサ、マイクロ波センサなど、対象物との距離を検知できるものであればよい。

【0022】または、予め便器洗浄用吐水ノズルの動きをプログラムによって設定しておき、同プログラムに基づいて便器洗浄用吐水ノズルを伸縮及び移動させるようにし、さらに、必要に応じて便器洗浄用吐水口からの吐水量を増減させることによって、効率よく洗浄を行うようにすることもできる。

【0023】便器洗浄用吐水口から吐水される銀イオン電解水は、銀イオン電解装置と同銀イオン電解装置の下流側に配設した加熱装置との間に設けた便器洗浄用分岐水路を通して給水され、同便器洗浄用分岐水路に連通した便器洗浄用吐水口から吐水されるように構成している。同便器洗浄用分岐水路は銀イオン電解装置と加熱装置との間に通常設けられている捨て水用水路を兼用しており、装置の構成をシンプルにすることができ、さらに小型化及び低コスト化することができる。

【0024】加熱装置の下流側には止水機能を有する水路切換弁を設け、同水路切換弁によって便器洗浄用分岐水路に送水される水の送水量と、加熱装置に送水される水の送水量とを調整するように構成しており、便器洗浄を行う場合には、水路切換弁によって加熱装置に送水される水の水量を減量することにより、あるいは、加熱装置に送水される水を止水することにより、便器洗浄用分岐水路に送水される水の送水量を増加させるようにしている。

【0025】従って、便器洗浄用吐水ノズルの便器洗浄用吐水口から噴射される洗浄水の水勢を強くすることができるので洗浄力を向上させることができ、さらに、速くまで洗浄水を噴射することができるので広範囲にわたって確実に洗浄を行うことができる。

【0026】便器洗浄用吐水口からの銀イオン電解水の吐水による便器本体の洗浄は、局部洗浄装置に配設した上記の人体検知手段が利用者の局部洗浄装置の使用終了または局部洗浄装置からの利用者の離反を検知した後に行うように構成しており、局部洗浄装置が使用された直後に、または所定の短時間が経過した後に、銀イオン電解水による洗浄を行うことによって、便器ボウルやリムに付着して間もない汚物を容易に除去することができ、さらに、細菌の繁殖量が少ないうちに銀イオンによる細菌の繁殖の抑制力を作用させることができるので、細菌の繁殖の抑制効果を高めることができる。

【0027】局部洗浄装置の使用後に行われる便器本体の洗浄と、同じく局部洗浄装置の使用後に行われる上記した局部洗浄ノズルの洗浄とは同時に行うようにしており、洗浄操作の操作シーケンスを簡易化して、洗浄作業時間を短縮させるようにしている。

【0028】また、局部洗浄装置の作動後にはタイマーなどの時間計測装置を作動させ、所定時間の間、局部洗浄装置が作動しなかった場合に、所定時間の経過後に銀イオン電解装置を自動的に作動させ、便器洗浄用吐水口から銀イオン電解水を吐水するように構成している。こ

ここで、所定時間とは24時間とか48時間などの長時間であり、長時間不使用状態が続くことによって、便器ボウルの水たまり部に溜めた銀イオン電解水による細菌の繁殖の抑制力が弱まることを防止すべく、定期的に銀イオン電解水を吐水して便器本体を洗浄するとともに、水たまり部に銀イオン電解水を補給して細菌の繁殖を防止している。

【0029】また、所定時間ごとに便器洗浄用吐水口から銀イオン電解水を吐水して便器本体を洗浄するだけでなく、同時にノズル洗浄用吐水口から銀イオン電解水を吐水して局部洗浄ノズルも洗浄することによって、同局部洗浄ノズルに細菌が繁殖することを抑制することができる。

【0030】便器本体及び局部洗浄ノズルを洗浄する際には、銀イオン電解装置を作動させて銀イオン電解水を生成し、便器洗浄用吐水口及びノズル洗浄用吐水口から銀イオン電解水を吐水して洗浄を行っているために、洗浄終了時には、銀イオン電解装置よりも下流側の水路は銀イオン電解水で満たされており、同水路内での細菌の繁殖を抑制することができる。

【0031】しかし、この状態から局部洗浄装置を使用した場合、銀イオン電解装置よりも下流側の水路を満たしている銀イオン電解水は、同水路への局部洗浄用の水の給水にともなって便器内に排水されるが、便器内に排水される銀イオン電解水は便器本体または局部洗浄ノズルへの細菌の繁殖を抑制することには何らの寄与もせず、そのまま便器に連通した排水管に排水されることとなる。

【0032】特に、局部の洗浄においては、局部を洗浄する洗浄水は銀イオン電解水である必要がないので、銀イオン電解装置の銀供給体の消耗を抑制すべく銀イオン電解装置の作動を停止させ、銀イオンの溶解されていない洗浄水を加熱装置で加温し、局部洗浄ノズルから噴射するようにしているので、銀イオン電解装置よりも下流側の水路を満たしている銀イオン電解水の水量が多いと、便器本体または局部洗浄ノズルの細菌の繁殖を抑制することには何らの寄与しない多量の銀イオン電解水が排水されることとなり、非常に不経済である。

【0033】従って、銀イオン電解装置付局部洗浄装置の加熱装置は、貯湯式の加熱装置ではなく、瞬間式加熱装置としており、銀イオン電解装置よりも下流側の水路の全容量を少なくして、便器本体または局部洗浄ノズルの細菌の繁殖を抑制することなく排水される銀イオン電解水の量を少なくして、銀イオン電解装置の銀供給体の消耗を抑制するようにしている。

【0034】また、銀イオン電解水中の銀成分濃度をできるかぎり均一として、細菌の繁殖を抑制する力を均質化するために、銀イオン電解装置の上流側には定流量弁や減圧弁または調圧弁などの水量調節手段を配設して銀イオン電解装置を通過する水量を一定量に調整し、水量

変動を抑制して銀成分濃度の変動を防止するようにしている。従って、水量を検出するための装置を不要とすることができるので、システムを簡素化することができる。

【0035】以下、実施例を示しながら本発明の銀イオン電解装置付局部洗浄装置について詳説する。

【0036】

【実施例】図1は、本実施例の銀イオン電解装置付局部洗浄装置Aの局部洗浄ユニットBの説明図であり、図2はその全体構成を説明する全体ブロック図であって、同局部洗浄ユニットBは、局部洗浄、便器洗浄、銀イオン電解水の生成、洗浄水の加熱を行うことができるユニットとして、便器本体48の後端部に配設している。同局部洗浄ユニットBの給水管接続部1に給水管2を接続することによって、局部洗浄及び便器洗浄を行う水を給水するようにしている。

【0037】局部洗浄ユニットBの最上流部分には給水制御装置3を配設して給水を制御するようにしており、同給水制御装置3の下流側に銀イオン電解装置4を配設して銀イオン電解水を生成可能とし、さらにその下流側に加熱装置5を設けて局部を洗浄する洗浄水を加熱可能とし、加熱した洗浄水を局部洗浄ノズル6の吐水口7から噴射して局部を洗浄するように構成している。

【0038】銀イオン電解装置4と加熱装置5との間において便器洗浄用分岐水路9が分岐されており、同便器洗浄用分岐水路9に連通した便器洗浄用吐水ノズル10の便器洗浄用吐水口11から、銀イオン電解装置4で生成された銀イオン電解水を吐水して便器本体を洗浄するとともに、細菌の繁殖を抑制するようにしている。

【0039】一方、給水配管12を介して加熱装置5に給水された水は、同加熱装置5の図示していない瞬間式加熱装置に通水された後、加熱水配管13を介して噴射用脈動装置14に給水され、同噴射用脈動装置14によって所用の圧力状態に加圧された後、脈動水配管15を介して水路切換弁16に送水され、局部洗浄ノズル6内に通水して吐水口7から局部に向けて洗浄水を噴射するようにしている。

【0040】また、水路切換弁16にはノズル洗浄用分岐水路17を接続して分岐路を形成し、同ノズル洗浄用分岐水路17にノズル洗浄用吐水口18を連通させ、同ノズル洗浄用吐水口18より銀イオン電解水を吐水して局部洗浄ノズル6を洗浄するとともに、細菌の繁殖を抑制するようにしている。

【0041】また、局部洗浄ノズル6は進退操作モータ19によって伝動ベルト20を回転させて進退可能に構成しており、使用時には局部洗浄ノズル6を前進させ、不使用時には後退させておくようにしている。

【0042】局部洗浄ユニットBには脱臭乾燥ユニット21を配設しており、さらに、利用者が局部洗浄装置Aに接近及び離反したことを検知する人体検知手段22を局部

10

20

30

40

50

洗浄ユニットBの後端部に配設している。本実施例では人体検知手段22を赤外線センサとしているが、それ以外にも、光電センサ、焦電センサ、マイクロ波センサなどのセンサなどを使用してもよい。符号23は、便座49、弁蓋50を回動自在に枢支する枢支ユニットである。また、脱臭乾燥ユニット21の後背部分に制御部Sを配設して、局部洗浄ユニットBを制御している。

【0043】給水管接続部1に接続した給水管2には、図2に示すようにストレーナ24を介設している。また、必要に応じて活性炭、アスコルビン酸、コーラルサン

ド、亜硫酸カルシウムなどの脱塩素用浄化カートリッジを配設してもよく、同脱塩素用浄化カートリッジによって浄水中の残留塩素分を予め除去しておくことにより、局部の肌荒れを防止することができる。

【0044】給水制御装置3では、上流側より逆弁25、定流量弁26、電磁弁27を順次配設することにより、下流側に一定流量の浄水を給水できるようにしている。電磁弁27は制御部Sと電気的に接続しており、制御部Sからの制御信号に基づいて開閉を行い、給水の制御を行っている。

【0045】銀イオン電解装置4では、制御部Sの制御によって、給水制御装置3から導水された水の水質を検知するとともに、生成される銀イオン電解水の銀成分濃度を、かかる検知結果に基づいて $1\sim 50\mu\text{g/L}$ 、好適には、 $1\sim 10\mu\text{g/L}$ とするように、銀イオンの電解量を調整するようにしている。銀イオン電解水の銀成分濃度を $1\sim 50\mu\text{g/L}$ に調整することによって、ハロゲン化銀の生成を抑制することができ、特に、 $1\sim 10\mu\text{g/L}$ で制御することによってハロゲン化銀の生成をより確実に抑制することができる。ハロゲン化銀の生成を抑制することによって、同ハロゲン化銀の銀鏡反応による付着物の生起を防止しているものである。

【0046】銀イオン電解装置4で生成された銀イオン電解水の一部または全部は、便器洗浄用分岐水路9を介して便器洗浄用吐水ノズル10に送水するようにしている。

【0047】便器洗浄用吐水ノズル10は、局部洗浄ユニットBに垂設しており、さらに、図示していない駆動モータと図示していない連動機構によって下方向に向かって伸縮自在に、かつ、周辺回動自在に配設している。

【0048】後述するように、人体検知手段22が利用者の便器本体48からの離反を検知すると、制御部Sは駆動モータを作動させ、連動機構を介して便器洗浄用吐水ノズル10を伸縮・回動させることによって、便器洗浄用吐水口11を上下方向に昇降させるとともに回動させながら、同便器洗浄用吐水口11から銀イオン電解水を吐水して便器本体を洗浄するようにしている。

【0049】また、他の実施例として、便器洗浄用吐水ノズル10に、便器洗浄用吐水口11からリムまでの距離を測るセンサを配設しておき、同センサによってリムまで

の距離を一定に保ちながら便器洗浄用吐水ノズル10を移動させて、洗浄するように構成することもできる。センサとしては赤外線センサや光電センサ、焦電センサ、マイクロ波センサなどを使用することができる。または、センサによって汚れの付着した領域を検知して、同領域のみに吐水して洗浄するようにすることもできる。

【0050】また、便器洗浄用ノズル10を固定ノズルに変更することにより、低コスト化が図れる。かかる構成においても、便器ボウルの水たまり部の噴水面と接触している壁面等に生起する細菌の繁殖を抑制する効果は、上記した実施例と同等である。

【0051】給水配管12を介して加熱装置5に給水される水は、同給水配管12に配設した第1サーミスタ28によって水温が測定され、測定結果に基づいて制御部Sが加熱装置5の瞬間式加熱装置をフィードフォワード制御して、局部の洗浄を行う洗浄水を所定温度に加熱するようにしている。

【0052】また、加熱装置5に通水された水を噴射用脈動装置14に送水する加熱水配管13には第2サーミスタ29を配設しており、局部洗浄ノズル6に送水される加熱された洗浄水の水温を測定し、測定結果に基づいて制御部Sが加熱装置5の瞬間式加熱装置をフィードバック制御し、局部洗浄ノズル6より噴射される洗浄水の温度を所定の温度に調整している。図1中の符号30は、加熱装置5の水抜きを行うために設けた水抜き配管である。

【0053】噴射用脈動装置14では、局部洗浄ノズル6の吐水口7からの洗浄水の噴射を行うべく所定の圧力に加圧しており、特に局部洗浄ノズル6から噴射される洗浄水の水勢を、噴射量を変えることなく適宜の水勢に変えることができるようにしている。あるいは、洗浄水を脈動させながら噴射することができるようにもしている。

【0054】同噴射用脈動装置14によって加圧された洗浄水は、脈動水配管15を介して水路切換弁16に送水され、同水路切換弁16によって送水方向を、ノズル洗浄用分岐水路17方向と局部洗浄ノズル6方向のどちらか一方を選択して送水するようにしている。同水路切換弁16はボールバルブや、ディスクバルブ、あるいは、複数個の電磁弁を用いるなどして、水路を切り換えられるようにしている。

【0055】水路切換弁16によってノズル洗浄用分岐水路17側に送水された水は、ノズル洗浄用吐水口18に通水される。

【0056】ノズル洗浄用吐水口18は、収納状態に後退させた局部洗浄ノズル6の吐水口7に対向させて配設すべく、収納状態の局部洗浄ノズル6の吐水口7の斜め上方に設け、上方から銀イオン電解水を噴射しながら上方を向いた局部洗浄ノズル6の吐水口7を洗浄するようにしている。必要に応じて、局部洗浄ノズル6の洗浄時に、同局部洗浄ノズル6を前後方向に進退させ、局部洗

浄ノズル全体を洗浄し、細菌の繁殖を抑制するようにしてもよい。

【0057】また、銀イオン電解装置4で生成された銀イオン電解水を加熱装置5で加熱して吐水することでも、加熱された銀イオン電解水で局部洗浄ノズル6を洗浄することによって、局部洗浄ノズル6に付着した汚物を柔らかくして洗い落とすことができ、洗浄効果を高めることができる。

【0058】他の実施例として、ノズル洗浄用吐水口18を設けず、局部洗浄ノズル6の吐水口7より銀イオン電解水を徐々に吐水して、局部洗浄ノズル6先端を洗浄することもできる。

【0059】この時、局部洗浄ノズル6の吐水口7は上方を向いているので、水があふれる状態で吐水すると、局部洗浄ノズル6の吐水口7から銀イオン電解水があふれて吐水口7及びその周辺を洗浄することができ、さらに細菌の繁殖を抑制することができる。

【0060】上記した給水制御装置3及び銀イオン電解装置4は、図3に示すように、一体的に構成してバルブユニット31としており、給水制御装置3は、上流側より逆止弁25、定流量弁26、電磁弁27を順次配設し、下流側に一定流量の水を給水できるようにしている。

【0061】また、銀イオン電解装置4は、図4に示すように、円筒基台32の端面に固設したフランジ33の中央部から円筒基台32他端面にかけて、左右2個の電極体挿入孔34,34を穿設し、各電極体挿入孔34,34にそれぞれ電解用電極となる丸棒状の銀含有電極体35,35を挿入して、円筒基台32の他端面より2本の銀含有電極体35,35の先端を突出することにより構成している。なお、円筒基台32の他端面より突出した丸棒状の銀含有電極体35,35の先端部を保護すべく、銀含有電極体35,35先端部の半外側周面を覆うように電極体保護壁36,36を円筒基台32他端面に突設し、かつ、電極体保護壁36,36で覆われていない銀含有電極体35,35の半内側周面は露出状態とすることにより、銀含有電極体35,35の破損を防止するようにしている。

【0062】円筒基台32の周面略中央には、図2に示すように、リング37を嵌着するための環状溝38を刻設しており、また、フランジ33の裏面にはソケット取付部39を突設して、フランジ33裏面から突出した銀含有電極体35,35に電解用電力の給電を行うためのソケット40を着脱自在としている。

【0063】銀含有電極体35,35への給電においては、定期的に正極と負極とを入れ替えるようにしており、負極側にスケールが吸着することを防止するとともに、両方の銀含有電極体35,35が均等に消耗されるようにしている。銀含有電極体35,35は、銀イオン電解装置4の取り替え頻度を減らすべく長寿命にするという点で純銀であることが望ましいが、銀を含む合金、あるいは、銀メッキしてあるものであってもよい。

【0064】本実施例では、円筒基台32に2つの電極体挿入孔34,34を穿設し、2本の丸棒状の銀含有電極体35を挿入して銀イオン電解装置4としているが、かかる電解用電極の形態に限定するものではなく、負極用電極には銀を含有していない金属または合金を用いてもよい。また、1対のみならず複数対の電解用電極を用いてもよい。さらに銀含有電極体35の形状も丸棒形状に限定するものではなく、角棒状や平板状としてもよいが、銀含有電極体35の形状を丸棒形状とする方が電極体の成形が容易で、かつ、低コストで製造することができる。

【0065】上記した給水制御装置3及び銀イオン電解装置4よりなるバルブユニット31中には、さらに流入口41と流出口42とを有する空洞の電解槽43を形成しており、同電解槽43には流通する浄水が常時充填されており、銀イオン電解装置4の円筒基台32他端面より露出した電極先端部分を浄水に浸漬させるように構成している。従って、同電解槽43においては銀イオン電解装置4によって電解された銀イオンと浄水とを均一に混合して銀イオン電解水を生成することができ、生成された銀イオン電解水を下流側の送出口44に送水し、同送出口44と給水配管12とを連結して、図1に示すように給水配管12によってさらに下流の加熱装置5に送水している。

【0066】本実施例では、銀含有電極体35,35は、電解用電極と、水質を検知するための検知用電極とを兼用しており、電解のための電極と水質を検知するための電極とを別途に設ける必要はなく、銀イオン電解装置4をコンパクトとすることができる。

【0067】バルブユニット31にはリリーフ弁45を配設しており、バルブユニット31内の圧力が高まった場合には、リリーフ弁45を開いてリリーフ水排出口46よりバルブユニット31外に排水するようにしている。また、バルブユニット31には第1サーミスタ28を配設しており、同第1サーミスタ28によって加熱装置5に給水される水の温度を検知するようにしている。図3中の符号47は、便器洗浄用分岐水路9を接続する連結部である。

【0068】本実施例では、水路切換弁16の開度を調整することによって、加熱装置5への水の送水量と、便器洗浄用吐水ノズル10への水の送水量とを制御するようにしている。

【0069】本実施例の銀イオン電解装置付局部洗浄装置Aは以上のように構成されている。かかる局部洗浄装置Aは制御部Sにより管理制御されており、以下、局部洗浄装置Aの各種作動を説明する。

【0070】図5に示すように、上記のように構成した銀イオン電解装置付局部洗浄装置Aの局部洗浄ユニットBを便器本体48の後端部分に配設しており、さらに、便器本体48には、便座49、便蓋50、止水栓51、電源コード52、便座49に配設したヒーターに電気を給電するための配線コード53などが設けられている。局部洗浄ユニットBには給水管2を接続し、洗浄水となる水を給水してい

る。

【0071】局部洗浄を行う際には、利用者による洗浄開始の操作にともなう、制御部Sは、水路切換弁16を切り換えて局部洗浄ノズル6側に水を送水するようにし、電磁弁27を開弁して給水を行うとともに、瞬間式加熱装置を作動させて給水された水を加熱し、噴射用脈動装置14を作動させることによって、局部洗浄ノズル6の吐水口7,7から所定温度に加熱された洗浄水を噴射して局部の洗浄を行う。

【0072】局部を洗浄する場合には、洗浄水に銀イオンを含んでいる必要がないので、銀含有電極体35,35の消耗を防止すべく、銀イオン電解装置4への通電を行わないようにしている。

【0073】局部の洗浄が終了して電磁弁27が閉弁され、利用者が局部洗浄装置Aから離反すると、人体検知手段22がそれを検知し、制御部Sは、ノズル洗浄用分岐水路17に水を送水できるように水路切換弁16を切り換え、銀イオン電解装置4を作動させながら電磁弁27を開弁する。この時、便器洗浄用分岐水路9とノズル洗浄用分岐水路17との両方に水を給水することができる。

【0074】あるいは、水路切換弁16を切り換えて給水配管12への水の送水を止めることにより、便器洗浄用分岐水路9のみに送水されるようにしてもよい。

【0075】水路切換弁16の切換操作によって、銀イオン電解装置4によって生成された銀イオン電解水は、一部は便器洗浄用分岐水路9に送水されて便器洗浄用吐水口11より吐水され、上記したように便器洗浄用吐水ノズル10を移動及び伸縮させながら便器本体48、特にリム部の洗浄を行うとともに、残りの銀イオン電解水は加熱装置5に送水され、さらに、水路切換弁16を通してノズル洗浄用分岐水路17に送水され、ノズル洗浄用吐水口18から吐水して局部洗浄ノズル6を洗浄する。

【0076】この時、加熱装置5を作動させて銀イオン電解水を加熱することによって、加熱された銀イオン電解水を吐水しながら局部洗浄ノズル6を洗浄することができ、同局部洗浄ノズル6に付着した汚物を柔らかくして、容易に洗い落とすことができる。

【0077】加熱装置5の作動は洗浄途中で停止し、最終的には加熱されていない銀イオン電解水を吐水するようにし、電磁弁27を閉弁して便器本体及び局部洗浄ノズルの洗浄を終了した際に、銀イオン電解装置4の下流側水路全体を加熱されていない銀イオン電解水で満たすようにすることが望ましい。細菌の繁殖活動が活発な温度よりも低温の銀イオン電解水で水路を満たすことによって細菌の繁殖を抑制することができるとともに、銀イオンとの相乗効果によって同水路内で細菌が繁殖することを確実に抑制することができる。

【0078】銀イオン電解装置4では、電解用電極である銀含有電極体35,35に初期検知用電流または初期検知用電圧を印加して、かかる電流または電圧の初期印加に

より、銀含有電極体35,35の電解反応を開始させるとともに、初期検知用電流または初期検知用電圧の印加時の電圧値、電流値、抵抗値、あるいは、通水される水の電気伝導度などを、電解用電極兼検知用電極である銀含有電極体35,35で検知・測定し、銀イオン電解装置4で生成される銀イオン電解水の銀成分濃度が $1\sim 50\mu\text{g/L}$ 、好適には $1\sim 10\mu\text{g/L}$ となるように、銀含有電極体35,35へ印加する電流または電圧を制御する。

【0079】また、銀イオン電解装置4では、定期的に銀含有電極体35,35の正極と負極とを逆転させ、負極側にスケールが吸着することを防止するとともに、両方の銀含有電極体35,35が均等に消耗されるようにしている。さらに、銀含有電極体35,35に給電した総給電時間及び給電電力をカウントし、銀含有電極体35,35の銀の消費量を算出して、同銀含有電極体35,35の取り替え時期を警告することができるようにしてもよい。

【0080】電磁弁27の開弁後には時間計測手段を作動させ、予め設定しておいた所定の時間の間に局部洗浄装置Aが使用されなかった場合には、同所定時間の経過後に制御部Sは電磁弁27を開弁し、銀イオン電解装置4を作動させて銀イオン電解水を生成し、便器洗浄用吐水口11及びノズル洗浄用吐水口18から銀イオン電解水を吐水して便器本体48及び局部洗浄ノズル6を洗浄し、便器本体48及び局部洗浄ノズル6に細菌が繁殖することを抑制するようにしている。

【0081】

【発明の効果】請求項1に記載した発明によれば、銀イオン電解水により局部洗浄ノズルを洗浄することによって、局部洗浄ノズル表面に付着した汚物を除去することができるとともに、局部洗浄ノズル表面に銀イオン電解水の水膜を形成することができるので、細菌の繁殖にともなう汚れの生起を防止することができ、衛生的とすることができる。

【0082】また、請求項2に記載した発明によれば、局部洗浄ノズルの洗浄において、銀イオン電解水をノズル洗浄用吐水口から吐水することによって洗浄を行うことにより、必要最小限の水量で洗浄ムラを生じることなく確実に洗浄を行うことができ、効率よく洗浄作業を行うことができる。

【0083】また、請求項3に記載した発明によれば、加熱装置によって加温された銀イオン電解水を吐水して局部洗浄ノズルを洗浄することができるので、局部洗浄ノズルに付着した汚物を柔らかくすることができ、容易に洗い落とすことができるので、洗浄効果を高めることができる。

【0084】また、請求項4に記載した発明によれば、局部洗浄装置が使用された直後、または所定の短時間が経過した後に、局部洗浄ノズルを洗浄することによって、局部洗浄ノズルに付着して間もない汚物を容易に除去することができ、また、細菌の繁殖の少ないうちに局



部洗浄ノズル表面に銀イオン電解水の水膜を形成することができるので、局部洗浄ノズルでの細菌の繁殖を効果的に抑制することができる。

【0085】また、請求項5に記載した発明によれば、便器本体の洗浄を行う便器洗浄用吐水口から銀イオン電解水を吐水することによって、便器本体表面の洗浄を行うことができ、特に、洗浄に用いた銀イオン電解水が便器ボウルの水たまり部に溜まることによって、水たまり部の喫水面部分において細菌が繁殖して汚が生起されることを防止することができる。

【0086】また、請求項6に記載した発明によれば、便器洗浄用吐水口を配設した便器洗浄用吐水ノズルを、伸縮及び移動可能としていることによって、汚物の付着しやすい便器本体のリム部に便器洗浄用吐水口を向けて洗浄を行うことができ、効率よく洗浄を行うことができる。

【0087】また、請求項7に記載した発明によれば、銀イオン電解装置と加熱装置との間で分岐させた便器洗浄用分岐水路を設けることによって、同便器洗浄用分岐水路を捨て用水路として兼用することができ、省スペース設計及び低コスト設計が可能であって、局部洗浄装置を小型化することができるとともに、低コスト化することができる。

【0088】また、請求項8に記載した発明によれば、便器洗浄を行う場合に、加熱装置に流れる局部洗浄水を減量あるいは止水し、便器洗浄用分岐水路に通水する水量を相対的に多くすることによって、便器洗浄用吐水ノズルから噴射される洗浄水の水勢を強くすることができるので洗浄力を向上させることができ、さらに、遠くまで洗浄水を噴射することができるので広範囲にわたって洗浄を行うことができる。

【0089】また、請求項9に記載した発明によれば、局部洗浄装置の使用終了を検知した直後、または所定の短時間が経過した後に、銀イオン電解水による洗浄を行うことによって、便器ボウルやリムに付着して間もない汚物を容易に洗い落とすことができ、さらに、細菌の繁殖量が少ないうちに銀イオンによる細菌の繁殖の抑制力を作用させることができるので、細菌の繁殖の抑制効果を高めることができる。

【0090】また、請求項10に記載した発明によれば、定期的に銀イオン電解装置を作動させて、便器洗浄用吐水口から銀イオン電解水を吐水することによって、便器ボウルを洗浄しながら水たまり部に銀イオン電解水を補給し、水たまり部に細菌が繁殖することを抑制して喫水面部分に細菌の繁殖にともなう汚れが生起されることが防止することができる。

【0091】また、請求項11に記載した発明によれば、銀イオン電解装置により生成した銀イオン電解水による局部洗浄ノズルの洗浄と、銀イオン電解水の便器洗浄用吐水口からの吐水による便器本体の洗浄とを、同時

に行うことによって、操作シーケンスを簡易化することができ、洗浄作業に要する時間を短縮させることができる。

【0092】また、請求項12に記載した発明によれば、加熱装置を瞬間式加熱装置としていることによって、加熱装置を小型化して、加熱装置内に貯留される水の容量を少なくすることができるので、同加熱装置内での細菌の繁殖を抑制すべく通水される銀イオン電解水の量を少なくすることができ、銀イオン電解装置の銀含有電極の消耗を抑制して長寿命化をはかることができる。

【0093】また、請求項13に係る発明では、銀イオン電解装置を通過する水量を一定量に調整する水量調整手段を具備していることによって、供給水量の変動を防止することができるので、供給水量の変動にともなう銀イオン濃度の変動の生起を防止することができ、均一な銀イオン濃度とした銀イオン電解水の生成を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る銀イオン電解装置付き局部洗浄装置の局部洗浄ユニットの説明図である。

【図2】本発明に係る銀イオン電解装置付き局部洗浄装置の全体構成ブロック図である。

【図3】バルブユニットの説明図である。

【図4】銀イオン電解装置の斜視図である。

【図5】本発明に係る局部洗浄装置を配設した状態の斜視図である。

【符号の説明】

A 銀イオン電解装置付局部洗浄装置

B 局部洗浄ユニット

S 制御部

1 給水管接続部

3 給水制御装置

4 銀イオン電解装置

5 加熱装置

6 局部洗浄ノズル

7 吐水口

9 便器洗浄用分岐水路

10 便器洗浄用吐水ノズル

11 便器洗浄用吐水口

12 給水配管

13 加熱水配管

14 噴射用脈動装置

15 脈動水配管

16 水路切換弁

17 ノズル洗浄用分岐水路

18 ノズル洗浄用吐水口

19 進退操作モータ

20 伝動ベルト

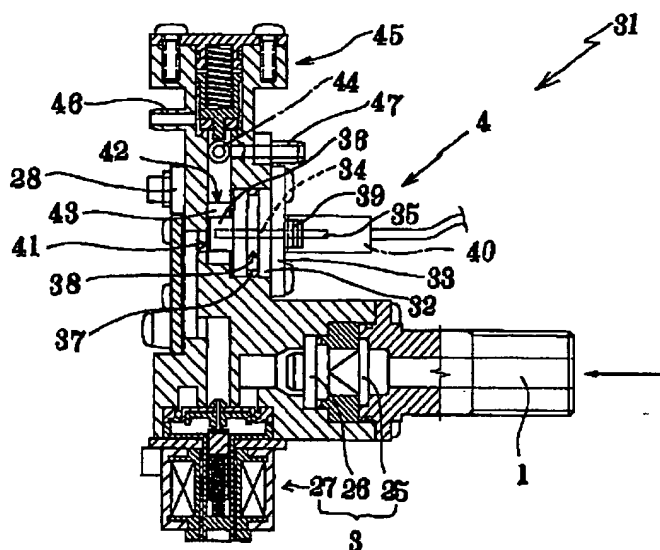
21 脱臭乾燥ユニット

22 人体検知手段

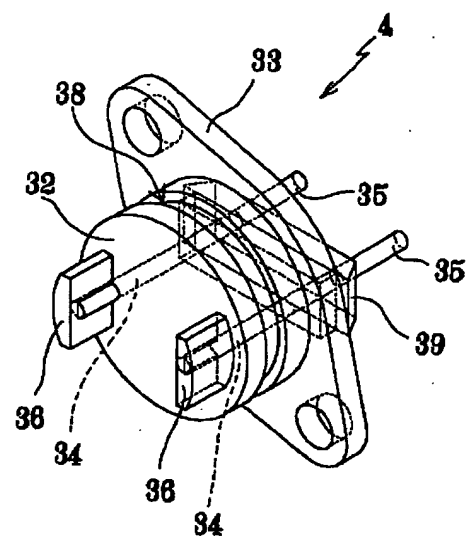
Fig. 1 is a perspective view of a mechanical assembly, likely a pump or motor. The assembly includes a main body with various components labeled with numbers 1 through 48. A motor unit is mounted on the right side, and a control unit is located at the bottom. Arrows A and B indicate directions of movement or force.

**BEST AVAILABLE COPY**

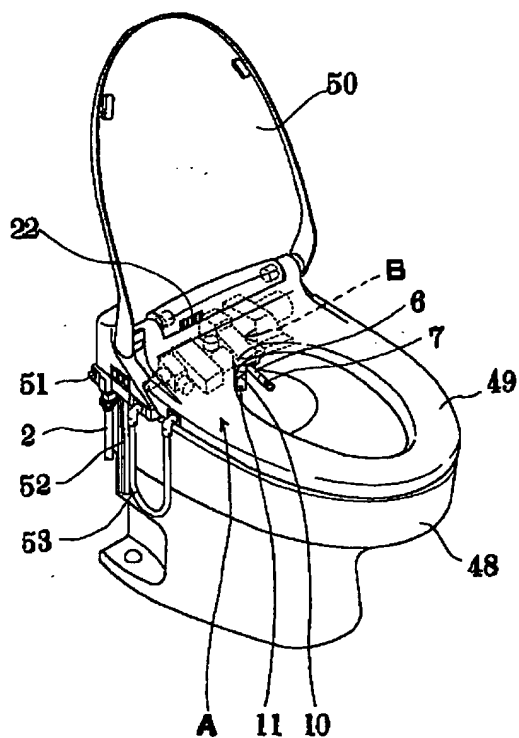
【図3】



【図4】



【図5】



BEST AVAILABLE COPY

## フロントページの続き

(72)発明者 西山 修二  
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1  
号 東陶機器株式会社内  
(72)発明者 豊田 綾子  
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1  
号 東陶機器株式会社内  
(72)発明者 豊田 弘一  
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1  
号 東陶機器株式会社内  
(72)発明者 北本 英二  
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1  
号 東陶機器株式会社内

(72)発明者 木下 崇  
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1  
号 東陶機器株式会社内  
(72)発明者 柳瀬 理典  
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1  
号 東陶機器株式会社内  
(72)発明者 輪島 尚人  
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1  
号 東陶機器株式会社内  
(72)発明者 柳川 恭廣  
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1  
号 東陶機器株式会社内  
Fターム(参考) 2D038 AA00 JB02 JF06 JH12 KA01